

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
7. MÄRZ 1957

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 959 345

KLASSE 55c GRUPPE 9¹⁰

INTERNAT. KLASSE D 21d; B 02 d

H 18128 VII/55c

Anton J. Haug, Nashua, N. H. (V. St. A.)
ist als Erfinder genannt worden

Anton J. Haug, Nashua, N. H. (V. St. A.)

Kollermühle zum Behandeln von Faserstoffen für die Papierfabrikation

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 28. Oktober 1953 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 6. September 1956
Patenterteilung bekanntgemacht am 14. Februar 1957

Die Erfindung betrifft eine Kollermühle zum Be-
handeln von Faserstoffen für die Papierfabrikation
mit einem umlaufenden Zylinder, in dem das zu-
geführte Gut in einer im wesentlichen schrauben-
linienförmigen Bahn fortbewegt wird, mindestens
5 einer im Innern des Zylinders vorgesehenen Walze
zum Quetschen des Mahlgutes gegen die Innen-
wand des unter regelbarem Druck auf der Walze
liegenden Zylinders und mindestens einer nahe der
10 Innenwand des Zylinders angeordneten, umlaufen-
den Förderschnecke, durch die das zwischen
Zylinder und Walze gequetschte Mahlgut ein Stück
in Achsrichtung vor- und dann wieder zur Be-
arbeitung nach oben geschoben wird.

Der Zweck der Erfindung ist eine verbesserte 15
Steuerung des Mahlvorganges und besonders die
Beseitigung von Schwierigkeiten, die man gegen-
wärtig bei der Bearbeitung von relativ groben
Materialstücken hat, wie Spänen, Ästen im Sulfite-
stoff, Splitterstoff im Holzschliff, lange Faser- 20
bündel in Stroh- und Textilstoffen.

Zu diesem Zweck ist gemäß der Erfindung der
Zylinder in senkrechter Richtung auf und ab be-
weglich, so daß Walze und Zylinder den Durchgang
von verschiedenen großen Stücken des Mahlgutes er- 25
lauben.

In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand
beispielsweise dargestellt.

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1 ist ein Aufriß einer Ausführung der Maschine nach der Erfindung;

Fig. 2 ist ein Querschnitt nach der Linie 2-2 in Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Endansicht der Maschine nach Fig. 1 und 2;

Fig. 4, 4a und 4b sind Querschnitte durch das zylindrische Gehäuse, die Walze und die Förderschnecke, die letztere in mehreren verschiedenen Anordnungen;

Fig. 5 und 6 sind Querschnitte durch ähnliche Anordnungen, jedoch mit einem bestimmten Arbeitsraum zwischen dem zylindrischen Gehäuse und der Walze.

Der umlaufende Zylinder 102 hat am Einlaufende einen kegelförmigen Ring 104. Am anderen Ende ist ein Schaber 108 vorgesehen, der den raffinierten Stoff aus dem feststehenden Auslaufstück 106 auswirft. Der Zylinder 102 ruht mit seinem ganzen Gewicht auf einer oder mehreren Walzen 110, deren Enden in den Lagern 112 und 114 gelagert sind. Diese Lager ruhen auf Ständern 116 und 118 auf der Grundplatte 120.

Die Walze 110 wird durch die Riemenscheibe 122 angetrieben und überträgt die Bewegung auf den Zylinder 102 durch Reibung. Das ganze Gewicht des Zylinders bestimmt deshalb auch den Quetschdruck auf das Mahlgut zwischen Zylinder und Walze. Die Walze dreht sich um eine feststehende Achse, während der Zylinder sich frei aufwärts bewegen kann, um das grobe Mahlgut in die Quetschzone zwischen Walze und Zylinder einzulassen. Durch eine weitere Vorrichtung kann der vom Zylindergewicht ausgeübte Druck erhöht werden. Diese Vorrichtung macht es möglich, einen Quetschdruck zu wählen, der die gewünschten Eigenschaften im Mahlgut am besten hervorzubringen vermag.

Die Vorrichtung besteht aus einer in dem am Zylinder befestigten Leitring 126 laufenden Treibkette 124, einem Riemen od. dgl. Der untere Trum der Kette geht um das auf einer Welle 130 sitzende Zahnrad 128 herum, und dieses ist drehbar in Lagern 132 und 134 angeordnet, die an Armen 136 und 138 des gabelförmigen Hebels 140 befestigt sind, wie in Fig. 2 gezeigt. Der Drehpunkt des Hebels ist durch einen Arm 142 am Grundrahmen 120 befestigt. Durch eine Feder 144 und Handrad 146 kann man zu dem schon durch das Gewicht des Zylinders erhaltenen Druck den gewünschten zusätzlichen Druck ausüben. Anstatt der beschriebenen können auch andere bekannte Mittel wie pneumatische oder hydraulische Kolben gebraucht werden. So können zwei hohle Ringe vorgesehen sein, die den Zylinder umgeben und nach Bedarf mit Flüssigkeit gefüllt werden.

Der Zylinder 102 wird durch Leitrollen 150 und 152, die drehbar auf Zapfen 154 an Rahmen 156 und 158 angeordnet sind, in seiner mittleren Lage gehalten. Diese Leitrollen lassen einen nur sehr kleinen Spielraum zwischen sich und den Außenflächen des Zylinders und verhüten eine wesentliche Schwingung desselben. Ein zweites Paar von Leit-

rollen 160, die sich gegen den Ring 126 legen, verhüten eine axiale Verschiebung des Zylinders 102.

Das Mahlgut wird dem Zylinder dadurch zugeführt, daß es durch den Einlauf 164 auf die Zuführschnecke 166 fällt, die durch Räder 168 angetrieben wird. Der raffinierte Stoff wird in den Auslauf 106 geworfen und geht durch die Öffnung 170 ab.

In dem Gehäuse 102 ist eine Förderschnecke 172 mit schraubenförmigen Gängen und beispielsweise in der dem Zylinder entgegengesetzten Richtung umlaufend so angeordnet, daß sie die Kreisbahn des Zeuges unterbricht. Die Förderschnecke ist drehbar gelagert und kann beispielsweise durch Stufenscheiben angetrieben werden, so daß, je nach der gewünschten Qualität des raffinierten Stoffes, eine schnelle oder langsame Drehgeschwindigkeit verwendet werden kann.

Vorzugsweise liegen die spiraligen Gänge der Förderschnecke ganz nahe an der inneren Fläche der linken Seite des Zylinders, und zwar so, daß ihre Längsachse ungefähr in der waagerechten Ebene liegt, die durch die Längsachse des Gehäuses hindurchgeht. Diese Anordnung macht es möglich, daß die kleine senkrechte Bewegung des Zylinders nur einen ganz unwesentlichen Einfluß auf den Spielraum zwischen Förderschnecke und innerer Zylinderfläche hat und kein Schaden dadurch eintreten kann.

Die Anordnung von beweglichen schrägen Wänden oder Spiralfächen mit geringer Entfernung von der inneren Zylinderfläche, verbunden mit der schnellen kreisförmigen Bewegung des auf der inneren Zylinderfläche liegenden Gutes, hat gewisse wichtige Ergebnisse.

Zum Beispiel wird das sich schnell bewegende Mahlgut schroff aus seiner Bahn gelenkt und zu einer weiteren kreisförmigen Bewegung vorgeschoben.

Der Aufbau der Maschine nach der Erfindung kann auch anders ausgeführt werden. Zum Beispiel können gemäß Fig. 4 der Zylinder 102 und die Walze 110 im Sinne des Uhrzeigers, dagegen die Förderschnecke 172 in entgegengesetzter Richtung umlaufen und rechtsgängige Spiralwände haben.

Bei Anordnung der Förderschnecke 172 an der rechten Seite des Zylinders liegt ihre Längsachse in der horizontalen Ebene, die durch die Längsachse des Zylinders geht, so daß eine kleine vertikale Bewegung des Zylinders den geringen Spielraum zwischen Zylinder und Walze nicht wesentlich ändert und deshalb bezüglich der Förderschnecke keinen Schaden anrichten kann. Die Stoffmasse wird von Punkten oberhalb der Förderschnecke hinunter in diese geführt, so daß bei der axialen Verschiebung des Stoffes die Schwerkraft mitwirkt.

Die Anordnung kann auch so getroffen werden, daß die axiale Fortbewegung der Stoffmasse beschränkter und langsamer ist. Fig. 4a zeigt beispielsweise eine solche Form, bei der sich der Zylinder 102 und die Walze 110 im Sinne des Uhrzeigers drehen, während die Förderschnecke 172,

die rechtsgängige Spiralwände hat, in entgegengesetzter Richtung läuft. Diese Ausführung hat besondere Vorteile für die Bearbeitung von feineren Fasern.

5 Ebenso können sich gemäß Fig. 4b der Zylinder 102 und die Walze 110 entgegengesetzt der Richtung des Uhrzeigers drehen, während die Förderschnecke 172, die linksgängige Spielwände hat, im Sinne des Uhrzeigers läuft.

10 Eine andere wünschenswerte Steuerung kann in Verbindung mit Anordnungen nach Fig. 4, 4a oder 4b derart erfolgen, daß ein gewisser Mindestspielraum zwischen der inneren Zylinderfläche und der Walze gehalten wird.

15 Eine solche Anordnung ist beispielsweise in Fig. 5 gezeigt, wo der Zylinder mit Hilfe der Rollen 20' und 22' in einer höheren Lage gehalten wird. Diese Anordnung macht es möglich, durch Anwendung verschiedener Flächengeschwindigkeit zwischen Zylinder 102 und Walze 110 den Faserstoff ausziehen und zu reiben.

Bei einer Bearbeitung mit verschiedenen Geschwindigkeiten von Walze und Zylinder ist es von Vorteil, die Flächen der Walze und des Zylinders, wie an sich bekannt, mit Nuten zu versehen oder in anderer Weise rauh oder mit scharfen Kanten auszugestalten, so daß wirkliche Reibung des Mahlgutes stattfinden kann.

20 Eine ähnliche Anordnung mit Spielraum zwischen Zylinder 102 und Walze 110 ist in Fig. 6 angedeutet, in der sich die Walze 110 unter Einschaltung eines Wechselgetriebes entgegengesetzt der Richtung des Zylinders dreht.

30 In allen Fällen ist die Zusammenwirkung der Walze mit dem Zylinder und der Förderschnecke von größter Wichtigkeit.

Der Antrieb für Walze und Gehäuse ist sehr einfach, da nur die Walze allein angetrieben wird. Die Förderschnecke 172 wird durch ein besonderes Wechselgetriebe angetrieben.

40 Ein wichtiger Vorteil der beschriebenen Vorrichtung ist, daß man den Mahldruck je nach geforderten Eigenschaften des Stoffes unmittelbar und während des Betriebes einstellen kann.

45 Die beschriebene Einrichtung ermöglicht ein wirksames und praktisches Verfahren zur Bearbeitung von Papierrohstoffen, Papiermasse, aus natürlichen oder künstlichen Fasern in nassem und trockenem Zustand und ermöglicht eine einfache und wirksame Ausführung eines solchen Verfahrens.

Man kann natürlich hierzu auch andere Hilfsmittel verwenden, die im Bereiche der Erfindung liegen. Zum Beispiel kommt es vor, wenn das in der Maschine verarbeitete Material viele Äste enthält, daß solche Teile sich vom anderen Material trennen und zu rollen beginnen. Für solche Fälle werden innerhalb des Zylinders feststehende Platten angewendet, die an einem Stab befestigt sind. Diese Platten verhindern, daß die Teile in axialer Richtung aus dem Zylinder rollen und zwingen sie, die kreisförmige Bewegung mit dem anderen Material anzunehmen.

Ebenso kann beispielsweise bei der Behandlung von klebrigen Stoffen ein Schaber gegen die Walze 65 gelegt werden, um ein Ankleben des Mahlgutes an der Walze zu verhüten.

Ein weiteres Hilfsmittel zur Behandlung gewisser Stoffe ist ein Spritzrohr, durch das Wasser, Druckluft, Dampf und Chemikalien gegen die Förderschnecke oder in das Mahlgut geführt werden können. 70

Auch ist die Steuerung der Temperatur des Mahlgutes möglich. Je nachdem man besondere Eigenschaften im raffinierten Stoff erzeugen will, kann die Walze 110 hohl gemacht und mit Wasser gekühlt oder mit Dampf geheizt werden. 75

Natürlich kann man auch mehr als eine Walze und mehr als eine Förderschnecke im Zylinder vor- 80 sehen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kollermühle zum Behandeln von Faserstoffen für die Papierfabrikation mit einem umlaufenden Zylinder, in dem das zugeführte Gut in einer im wesentlichen schraubenlinienförmigen Bahn fortbewegt wird, mindestens einer im Innern des Zylinders vorgesehenen Walze zum Quetschen des Mahlgutes gegen die Innenwand des unter regelbarem Druck auf der Walze liegenden Zylinders und mindestens einer nahe der Innenwand des Zylinders angeordneten, umlaufenden Förderschnecke, durch die das zwischen Zylinder und Walze gequetschte Mahlgut ein Stück in Achsrichtung vor- und dann 85 wieder zur Bearbeitung nach oben geschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (102) in senkrechter Richtung auf und ab beweglich ist, so daß er den Durchgang von verschiedenen großen Stücken des Mahlgutes erlaubt. 90

2. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (102) seine Drehung von der Walze (110) erhält. 95

3. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (102) und die Walze (110) in einem bestimmten Abstand voneinander gehalten sind und unter Einschaltung eines Wechselgetriebes für den Zylinder in entgegengesetzter Richtung umlaufen. 105

4. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (102) durch eine Feder (144) und einen Hebelarm (140) nachgiebig gegen die Walze (110) gepreßt wird. 110

5. Mühle nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (102) durch Riemen-, Ketten- od. dgl. Antrieb (124) von einer Treibscheibe (128) aus angetrieben wird, deren Lager (132, 134) an Armen (136, 138) des Hebelarms (140) befestigt sind, so daß eine senkrechte Bewegung des Zylinders nicht verhindert wird. 115

6. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regelung des Mahldruckes der Zylinder (102) mit hohlen Ringen umgeben ist, die nach Bedarf mit Flüssigkeit gefüllt werden können. 120

BEST AVAILABLE COPY

7. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachse der Förderschnecke (172) — wie an sich bekannt — in einer durch die Längsachse des Zylinders (102) gehenden waagerechten Ebene liegt und die Förderschnecke je nachdem, ob die Walze (110) in der gleichen oder in der entgegengesetzten Richtung umläuft, in der Drehrichtung des Zylinders hinter oder vor der Walze angeordnet ist und entgegengesetzt der Drehrichtung des Zylinders umläuft.

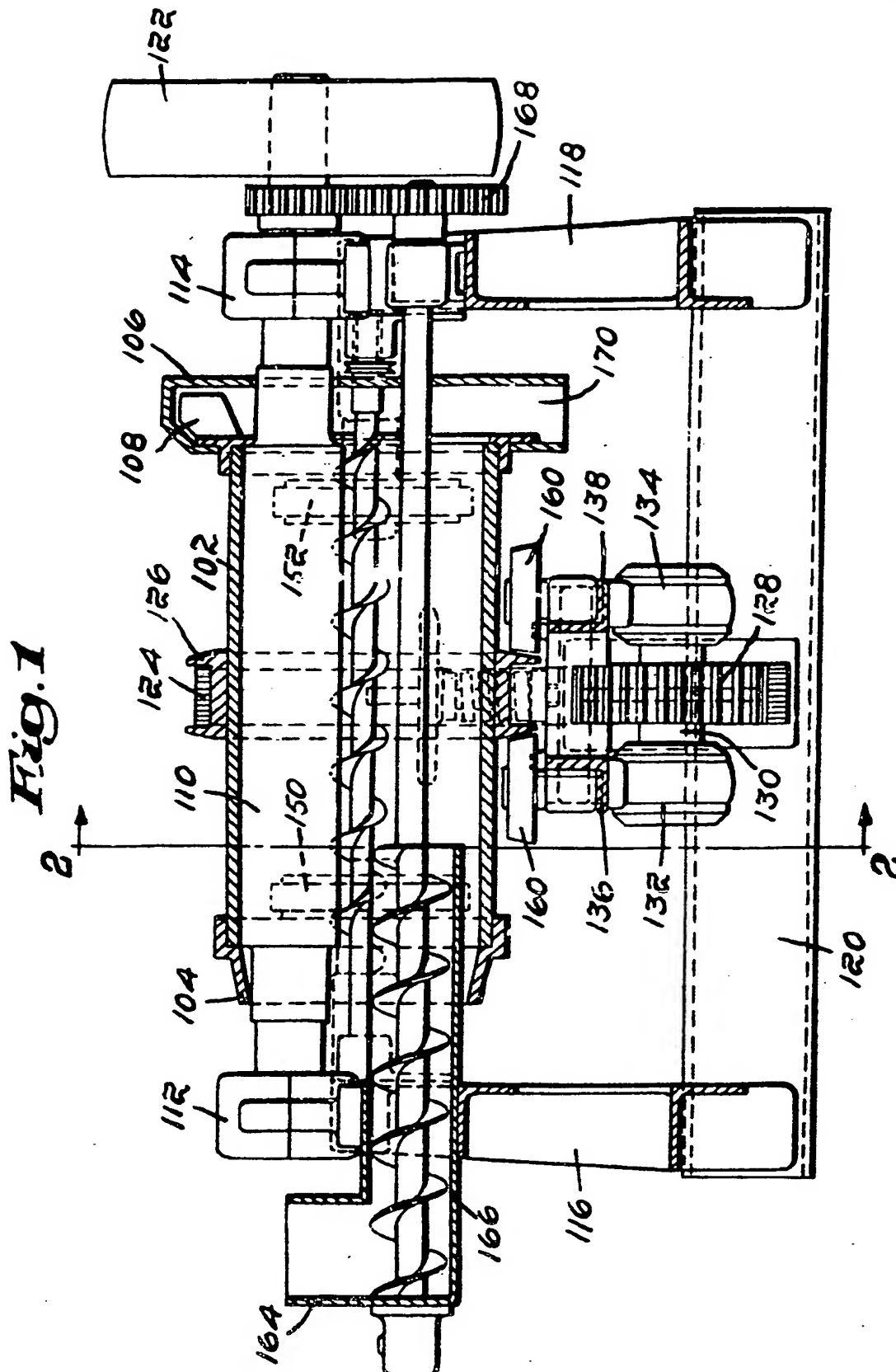
8. Mühle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Vorrichtungen zum Einspritzen von Flüssigkeiten oder Luft in die Förderschnecke (172) oder in das Mahlgut.

9. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Zylinders (102) feststehende Platten vorgesehen sind, die die Axialbewegung von Ästen od. dgl. verzögern.

10. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die arbeitenden Flächen der Walze (110) und des Zylinders (102) — wie an sich bekannt — mit Nuten versehen oder in anderer Weise rauh oder mit scharfen Kanten ausgestaltet sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Allgemeine Papier-Rundschau, 1951, Nr. 1,
S. 9, 10;
deutsche Patentschrift Nr. 711 038.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

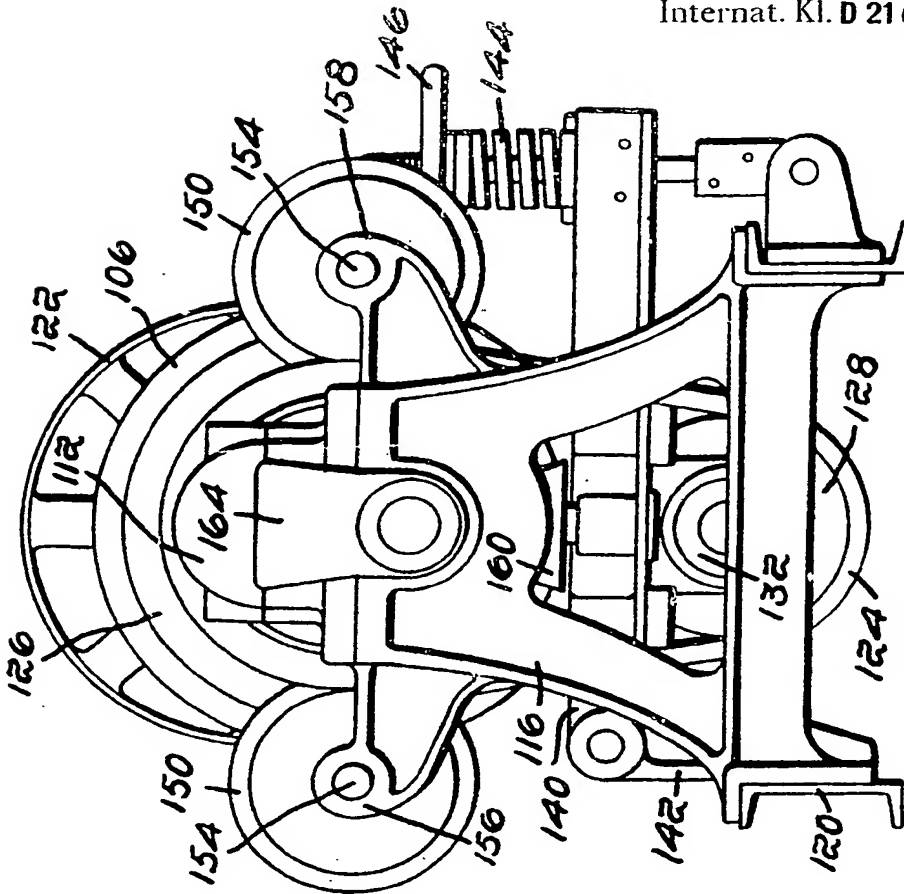
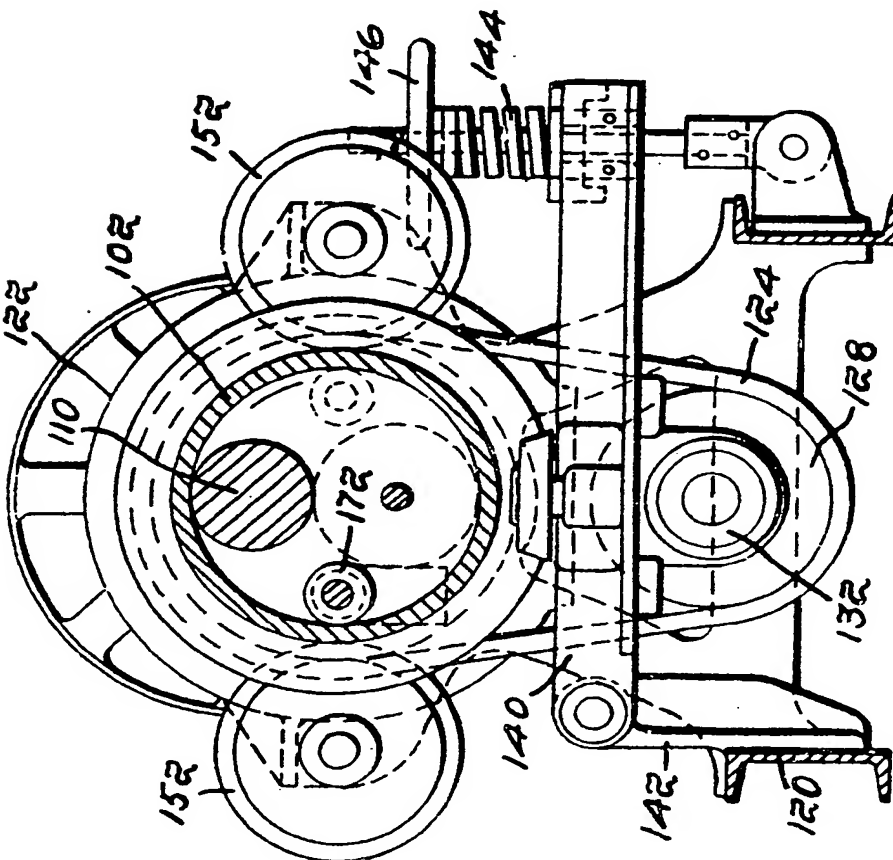


Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4

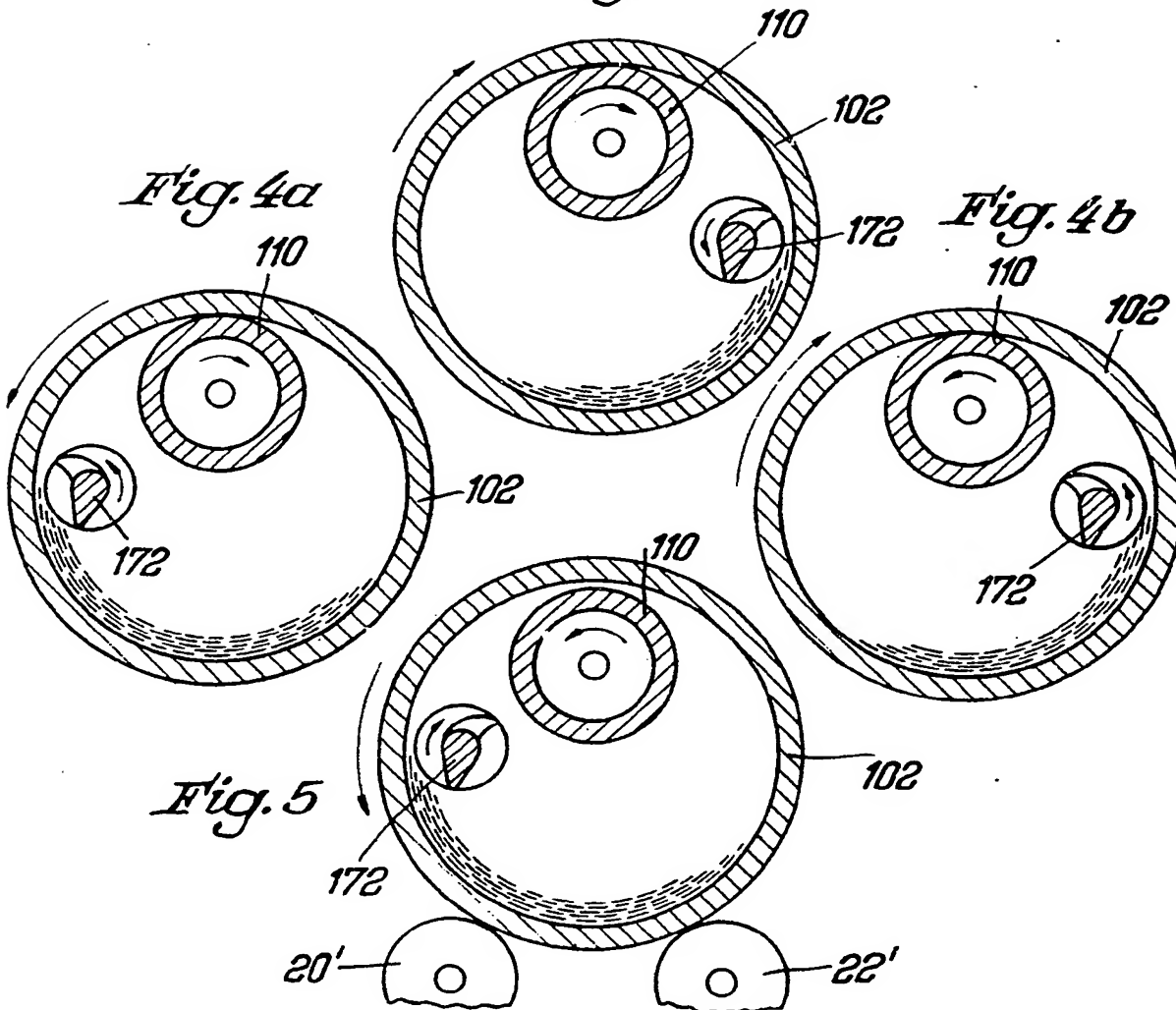
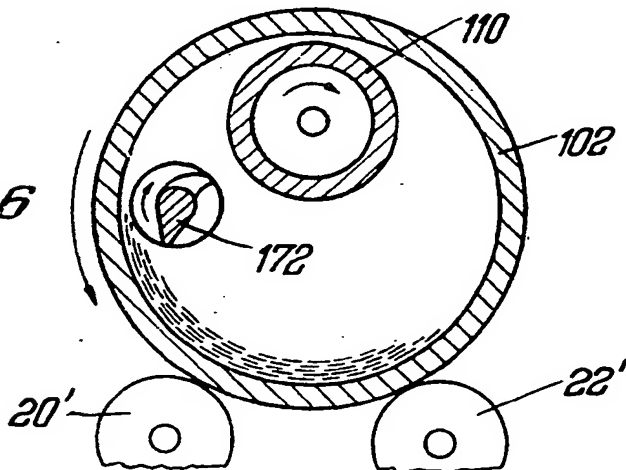


Fig. 6



BEST AVAILABLE COPY